

# Sudskomedicinske značajke žrtava ubojstava obduciranih na Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku u Zagrebu u razdobljima 1991.-1995. i 2010.-2014.

---

**Plečko, Mihovil**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:083567>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-29**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Mihovil Plečko**

**Sudskomedicinske značajke žrtava ubojstava  
obduciranih na Zavodu za sudsku medicinu i  
kriminalistiku u Zagrebu u razdobljima 1991.-  
1995. i 2010.-2014.**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2017.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Mihovil Plečko**

**Sudskomedicinske značajke žrtava ubojstava  
obduciranih na Zavodu za sudsku medicinu i  
kriminalistiku u Zagrebu u razdobljima 1991.-  
1995. i 2010.-2014.**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2017.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku  
Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom prof.dr.sc. Milovana  
Kubata i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2016./2017.

# Sadržaj

Sažetak.....	I
Summary .....	II
1. Uvod .....	1
1.1 Ubojstva .....	1
1.1.1. Privilegirana kaznena djela usmrćenja .....	2
1.1.2 Najčešća sredstva izvršenja ubojstava .....	2
1.1.2.1. Tupo - tvrda trauma .....	2
1.1.2.2. Oštri predmeti .....	3
1.1.2.3. Vatreno oružje .....	4
1.1.2.4. Asfiksija.....	5
1.1.2.5. Eksplozija.....	6
1.2. Etilni alkohol .....	6
1.2.1. Farmakokinetika.....	6
1.2.2. Djelovanje etilnog alkohola .....	8
1.2.3. Određivanje etilnog alkohola u krvi .....	11
1.3. Povijesno-geografske značajke.....	12
2. Cilj rada .....	13
3. Materijali i metode .....	13
4. Rezultati i rasprava.....	14
5. Zaključak .....	24
6. Zahvale.....	27
7. Literatura .....	28
8. Životopis .....	30

# Sažetak

Ubojstvo je protupravno, nasilno, svjesno i namjerno oduzimanje života nekoj osobi. Namjeru se dokazuje posredno, utvrđivanjem objektivno manifestnih radnji, manifestnih situacija i okolnosti slučaja. Ubojstvo predstavlja vrlo složen čin, te uvelike ovisi o interakciji počinitelja, žrtve i okoline. Na ubojstva utječu brojni psihički, somatski i socijalni čimbenici. Kao jedan od najbitnijih pokazao se alkohol. Pod utjecajem alkohola često je i ubojica, ali i sama žrtva. Kao najčešća sredstva izvršenja ubojstava navode se tupo-tvrda trauma, vatreno oružje, oštri predmeti, asfiksija i eksplozija. Republika Hrvatska je od svojeg osnutka prošla kroz dinamičan period koji se sastojao od domovinskog rata, procesa tranzicije pa sve do današnjeg stabilnog perioda kao članica Europske Unije. Ovaj rad zahvaća analizu žrtava ubojstava obduciranih na Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu iz perioda 1991. - 1995. i 2010. - 2014., kao usporedbu promjena stopa i načina tokom tog dinamičnog perioda. U rad nisu uključene žrtve rata. Rezultati i analiza pokazuju promjene prema udjelima u ova dva perioda po spolu, dobi, sredstvu izvršenja ubojstva, stupnju alkoholiziranosti, danima u tjednu te kvartalima u godini kada su ubojstva izvršena.

# Summary

## **Forensic medical characteristics of murder victims autopsied at the Department of Forensic Medicine and Criminology in Zagreb in the periods 1991. -1995. and 2010. - 2014.**

Homicide is an unlawful, violent, deliberate and intentional act of taking a person's life. The intent is proven indirectly by determining objectively manifested actions, situations and circumstances of the case. Homicide is a very complex act which largely depends on the interaction of perpetrators, victims and the environment. It is affected by numerous psychological, somatic and social factors amongst which alcohol plays an important role. Both the perpetrator and the victim are often under the influence of alcohol. Most common means of committing a homicide include blunt force trauma, firearms, sharp objects, asphyxia and explosions. Since declaring independence the Republic of Croatia has undergone a dynamic period of the Homeland War, the transition process and, finally, the stability provided by joining the European Union. This paper analyzes homicide victims autopsied at The Department of Forensic Medicine at the Faculty of Medicine of the University of Zagreb between 1991 – 1995 and 2010 - 2014 as a comparison of the rate and mode change during that dynamic period. The victims of war have not been included in this research. Results and analysis of these two periods show changes by sex, age, means of committing a homicide, alcohol levels, days of the week, and quarters of the year when the homicides took place.

# 1. Uvod

## 1.1 Ubojstva

Ubojstvo je protupravno, nasilno, svjesno i namjerno oduzimanje života nekoj osobi. Namjeru se dokazuje posredno, utvrđivanjem objektivno manifestnih radnji, manifestnih situacija i okolnosti slučaja. (1) Prema članku 110. Kaznenog zakona Republike Hrvatske (KZ RH) određeno je da će osoba koja usmrti drugoga biti kažnjena kaznom zatvora od najmanje pet godina. Članak 111. KZ RH definira teško ubojstvo i navodi da će se kaznom zatvora od najmanje deset godina ili kaznom dugotrajnog zatvora kazniti: 1. tko drugoga ubije na okrutan ili podmukao način, 2. tko ubije osobu posebno ranjivu zbog njezine dobi, teže tjelesne ili duševne smetnje ili trudnoće, 3. tko ubije blisku osobu koju je već ranije zlostavljao, 4. tko ubije drugoga iz koristoljublja, bezobzirne osvete, mržnje ili iz drugih niskih pobuda, 5. tko drugoga ubije radi počinjenja ili prikrivanja drugog kaznenog djela, 6. tko ubije službenu osobu u vezi s njezinim obavljanjem službene dužnosti. (2) Ubojstvo predstavlja vrlo složen čin, te uvelike ovisi o interakciji počinitelja, žrtve i okoline. U 2010. godinu u Njemačkoj su neprirodnom smrću umrle 14,441 osobe, od čega je udio ubojstava tek 3.3%, dok ostatak čine prometne nesreće i samoubojstva. (3) Na ubojstva utječu brojni psihički, somatski i socijalni čimbenici. Kao jedan od najbitnijih pokazao se alkohol. Pod utjecajem alkohola često je i ubojica, ali i sama žrtva. Studija provedena u Rusiji, zemlji s vrlo visokom stopom ubojstava i prosječnom potrošnjom alkohola po stanovniku, pokazala je da porast konzumacije alkohola u regiji od 1% dovodi do povećanja stope ubojstava za 0.25% (4) Republika Hrvatska prema statistikama iz petogodišnjeg razdoblja (2004-2008) prema stopi ubojstava, sa 1,67 ubojstava na 100,000 stanovnika, spada u srednju kategoriju unutar Europe. (5)



### 1.1.1. Privilegirana kaznena djela usmrćenja

U ovu skupinu spadaju kaznena djela koja se zbog svojih specifičnih olakotnih okolnosti definiraju zasebnim člancima KZ RH. Tako nam članak 112. KZ RH govori:

1. Tko usmrti drugoga doveden bez svoje krivnje njegovim napadom, teškim vrijeđanjem ili zlostavljanjem u stanje dugotrajne patnje, jake razdraženosti ili prepasti, kaznit će se kaznom zatvora od jedne do deset godina, 2. Majka koja usmrti svoje dijete pod utjecajem jakog duševnog opterećenja zbog trudnoće ili poroda, kaznit će se kaznom zatvora od šest mjeseci do pet godina, 3. Tko usmrti drugoga na njegov izričit i ozbiljan zahtjev iz suosjećanja zbog njegovog teškog zdravstvenog stanja, kaznit će se kaznom zatvora do tri godine.

Kao posebno se opisuje prouzročenje smrti iz nehaja koje se ujedno i najblaže kažnjava od svih navedenih vrsta ubojstava. Osoba koja je počinitelj ubojstva u ovakvom slučaju nema želju niti usmrtiti niti ozlijediti drugu osobu, a u određenim slučajevima nije niti svjesna da njegova radnja može biti opasna za druge pojedince. Članak 113. KZ RH govori: Tko prouzroči smrt drugoga iz nehaja, kaznit će se kaznom zatvora od šest mjeseci do pet godina.

### 1.1.2 Najčešća sredstva izvršenja ubojstava

#### 1.1.2.1. Tupo - tvrda trauma

U ovu skupinu spadaju ozljede nanesene sredstvima koja imaju tupu, tvrdu površinu ili u potpunosti nemaju oštih rubova. Obuhvaća široki spektar koji uključuje predmete poput čekića, palica, šaka, prometnih vozila, drva, zidova pa sve do vodenih površina, ako je brzina udara dovoljno velika. (6) Spadaju u jednu od

najčešćih skupina ozljeda koje uzrokuju smrt pojedinaca. Kao takve se najčešće klasificiraju kao nezgode, no također mogu pripadati i u skupinu ubojstava i samoubojstava. Gledajući tupo-tvrdu traumu kao sredstvo za izvršenje ubojstva, ozljede počinjene na taj način najčešće se nalaze na području glave, uz popratne obrambene rane na dlanovima i podlakticama. (7) Očituju se kao ogrebotine, kontuzije, laceracije, avulzije i frakture.

#### 1.1.2.2. Oštri predmeti

Oštri predmeti vrlo se često koriste kao sredstvo za izvršenje ubojstva. Za primjer ove skupine uzimaju se nož i sjekira. Nožem se zadaju ubodne i rezne rane. Diferencijalno-dijagnostički bitno je razlučiti radi li se o ubojstvu ili samoubojstvu. U slučaju da je riječ o ubojstvu, čest je nalaz višestrukih, pretežno ubodnih rana na tijelu uz koje su prisutne i obrambene rane. Ako je rana smještena na vratu, forenzičkim uviđajem može se primijetiti tzv. krvna cesta u kojoj su tragovi krvi samo okomiti na uzdužnu os tijela, a ukoliko je prisutna samo jedna ubodna rana na trupu smjer ubodnog kanala češće je usmjeren od lateralno prema medijalno itd. (1) Nerijetko je moguće naći i kombinaciju upotrijebljenih sredstava, obično noža i nekog tupog predmeta. Najčešća lokalizacija ubodnih rana pri ubojstvima je toraks, dok se na drugom mjestu nalazi regija abdomena. (7) Zaseban entitet su rane sjekotine, gotovo uvijek nanesene u činu ubojstva pomoću oštrice sjekire ili nekog sličnog predmeta, obično prisutne na glavi. Također, za sjekiru je važno naglasiti da često može biti oružje ubojstva koje uzrokuje sjekotine, no može spadati i u kategoriju tupo-tvrde traume ako se za usmrćivanje primijenio hrbat sjekire.

### 1.1.2.3. Vatreno oružje

Vatreno oružje se može podijeliti prema uporabi (sportska, za rat, lov, signalna), funkcioniranju (neautomatska, poluautomatska, automatska), građi (neprenosiva, dugocijevna, kratkocijevna), prema načinu upotrebe (uz pomoć jedne ili dvije ruke), kinetičkoj energiji ispaljenog projektila itd. (1) Svako vatreno oružje daje svoj specifičan obrazac ozljede. Znanost koja se bavi detaljnom analizom kretanja projektila u oružju, zraku i unutar mete zove se balistika. Najčešće se primijenjuju pištolji, revolveri, automatske puške i sačmarice. Ozljeda koju uzrokuje projektil naziva se balistička rana. Ovisno o obliku i veličini projektila, njegovoj brzini, gustoći medija kroz koji projektil prolazi, opterećenju po poprečnom presjeku, udaljenosti od oružja do mete i drugim značajkama, balistička rana i kanal projektila poprimaju određene specifičnosti. (8) Pri ozljedama vatrenim oružjem možemo govoriti o ustrijelnim ozljedama kod kojih postoji ulazna rana te se projektil nalazi unutar tkiva na određenoj dubini, o prostrijelnim ozljedama gdje postoje i ulazna i izlazna rana spojene kanalom specifičnog oblika kroz koji je prošao projektil, te rane pri kojima je projektil samo okrznuo pojedinca. Makroskopski ulazne rane češće bivaju manje od izlaznih. (9) Čine rupičast defekt neadaptabilnih rubova, ovisno o kutu ulaska projektila u odnosu na kožu poprima kružni oblik (okomito) ili eliptični oblik (koso). Oko njih možemo pronaći tzv. „prljavi prsten“ nastao brisanjem o kožu materijala poput ulja ili baruta koji su bili na samom metku prije ulaska u tkivo. Mikroskopski za ulaznu ranu karakteristični su koagulacijska nekroza i sub-epidermalni rascjepi. (10) Također, u rani se ponekad može naći i strani materijal poput tkanine koji je projektil pri svojem ulasku potisnuo u ranu. Izlazna rana češće je veća od ulazne, poprima nepravilnije oblike koji se često opisuju kao zvjezdoliki, ima adaptabilne rubove, a

unutar nje mogu se pronaći tkiva poput kosti, masnog tkiva i sl. koji su potisnuti iz medijalnih dijelova tijela prilikom prolaska projektila. (11)

#### 1.1.2.4. Asfiksija

Ubojstvo počinjeno na ovaj način nastaje nasilnim zatvaranjem dišnog puta koji zbog onemogućavanja disanja vodi u stanje hipoksije. Osoba gubi svijest 15-30 sekundi nakon prekida dotoka kisika, a u narednih 3-5 minuta nastaju ireverzibilne promjene mozga i nastupa smrt. (12) Prekid dotoka kisika može nastati začepljenjem nosa i usta, što se obično događa kada je ubojica drastično snažniji od žrtve, što je slučaj npr. kod djece, starijih i nemoćnih osoba. Često se ovaj oblik prekida dišnog puta kombinira sa gušenjem. Na žrtvi se u okolici usta i nosa ponekad mogu naći sitne ogrebotine od ubojičinih noktiju. Moguće je još začepljenje ždrijela te dušnika i dušnica. Utapanje se češće sreće kao nesretni slučaj ili kao samoubojstvo. Vješanje također najčešće vidamo kao samoubojstvo. Gušenje je oblik mehaničke asfiksije koji nastaje stezanjem vrata šakama. Davljenje nastaje stezanjem vrata nekim sredstvom davljenja koje ne zateže težina vlastita tijela, nego neki drugi mehanizam, a sredstvo je npr. konop, pojas, rubac, remen, itd. Ovisno o metodi na koži mogu biti prisutni tragovi poput hematoma i ogrebotina, ali mogu i izostati. Također, u dišnim putevima se ponekad može naći strani materijal, što također ovisi o metodi kojom je ubojstvo izvršeno. (1)

### 1.1.2.5. Eksplozija

Sredstvo koje se koristi za ovaj način izvršenja ubojstva najčešće je ručna granata. Mehanizam na koji eksplozivne naprave uzrokuju ozljede je da se pri aktivaciji raspadaju na veliki broj krhotina različite veličine koje se zatim raspršuju u prostoru i uzrokuju multiple ozljede osobi koja se nalazi u njihovoj blizini. Zbog nepravilnog oblika i veličine krhotina rane koje nastaju su raznolikih oblika i veličina.

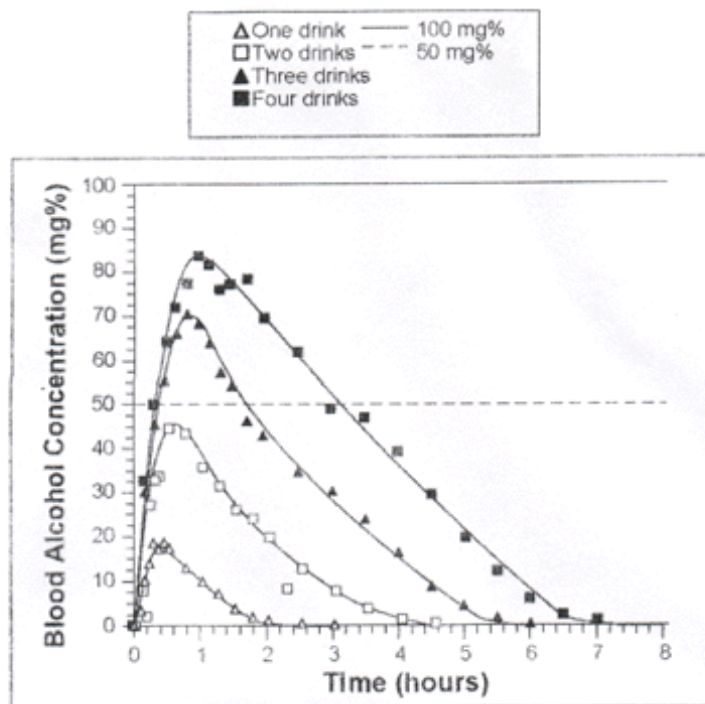
(1)

## 1.2. Etilni alkohol

### 1.2.1. Farmakokinetika

Etilni alkohol,  $C_2H_5OH$ , kemijski je spoj koji se na sobnoj nalazi u tekućem obliku. Najčešće se nalazi uz druge spojeve u različitoj koncentraciji i kao takvog ga često konzumira široka populacija u obliku alkoholnih pića. Resorpcija započinje vrlo brzo nakon konzumacije, već u ustima kroz sluznicu, te se dalje apsorbira kroz cijeli gastrointestinalni sustav. Najveći dio alkohola resorbira se kroz sluznicu u želucu i tankom crijevu. Dolazi do prelaska alkohola kroz sluznicu u krv. Kao molekula male molekularne težine i visoke topljivosti u mastima alkohol procesom difuzije prolazi kroz sva tkiva, što se pri mjerenju koncentracije alkohola u krvi očituje kao difuzijski pad (Slika 1.) (13) U fazi resorpcije veći dio alkohola zadržava se u bolje prokrvljenim tkivima, među kojima je najbitniji mozak, na koji alkohol djeluje vrlo brzo što se očituje određenim reakcijama. U koštano, vezivno i masno tkivo resorbiraju se manje količine alkohola. U koštanom tkivu završi otprilike 1% apsorbiranog alkohola, dok u masnom tkivu završi najviše 20%. Na brzinu resorpcije mogu utjecati brojni faktori

poput koncentracije i količine konzumiranog pića, količine hrane, temperature pića, karakteristike pića unesenih u organizam zajedno s alkoholom, prokrvljenosti sluznice i motiliteta gastrointestinalnog sustava, prisutnosti psihičkih i vegetativnih poremećaja itd. (1) Izjednačavanje koncentracije alkohola u krvi i tkivima označava kraj faze resorpcije nakon čega započinje faza eliminacije. Alkohol se iz organizma eliminira uz pomoć jetrenih enzima koji vrše njegovu oksidaciju. Najvažniji u tom procesu su alkohol dehidrogenaza (do 90%) i mikrosomalni etanol metabolizirajući sistem (10-20%), a eliminacija prati klasične Michaelis-Mentenove zakonitosti linearnosti djelovanja enzima u ovisnosti o količini supstrata. Tek manji dio alkohola iz organizma se eliminira bez da prođe kroz proces oksidacije. Brzina eliminacije alkohola iz organizma prosječno iznosi 0,10 g/kg/sat do 0,20 g/kg/sat, no u pojedinim slučajevima vrijednosti mogu biti i veće (0,30 g/kg/sat). Brzina varira ovisno o različitim faktorima kao što su spol, rasa, dob, učestalost konzumacije alkohola i dr. (14) Alkohol i njegovi metaboliti iz organizma se u najvećoj količini izlučuju putem mokraće, što se često i mjeri u sklopu određenih forenzičkih radnji, putem pluća u izdahu (alkotestiranje koje provodi policija), putem sline, stolice i ostalih tjelesnih izlučevina.



Slika 1. Krivulja alkohola u krvi i mokraći (izvor: <http://www.desperateground.org/expertwit.htm>)

## 1.2.2. Djelovanje etilnog alkohola

Etilni alkohol djeluje na način da mijenja učinke brojnih signalnih puteva u stanicama. U središnjem živčanom sustavu utječe na funkciju GABA receptora koje facilitira, NMDA receptora koje inhibira te modificira aktivnost adenil-ciklaze, fosfolipaze C i ionskih kanala. (15) Učinke na pojedinca možemo podijeliti na akutne i kronične. Od akutnih najbitniji je onaj na središnji živčani sustav. Dolazi do sedacije, gubitka inhibicije, pada mogućnosti prosudbe, usporenja govora i ataksije. Porastom koncentracije u krvi navedeni učinci se mijenjaju u jačini svoje pojavnosti. Pri koncentraciji od 300 mg/dL može doći do gubitka svijesti, anestezije, a katkada i kome s fatalnom depresijom disanja i kardiovaskularnog sustava. (13) Učinak se očituje i na srce čija se funkcija smanjuje, a uz to dolazi i do relaksacije glatkih mišića

krvnih žila, vazodilatacije te ponekad posljedično i do razvoja značajne hipotermije. Osobe koje kronično konzumiraju alkohol razvijaju određenu dozu tolerancije te se kod njih navedeni učinci vide pri višim koncentracijama u krvi. Kronični učinci se očituju na središnjem živčanom sustavu, jetri, gastrointestinalnom traktu, kardiovaskularnom sustavu, imunološkom sustavu i u vidu induciranja neoplazmi. Klinički razlikujemo trijezno stanje i nekoliko stupnjeva alkoholiziranih stanja. (1) (Tablica 1.) U sklopu ove teme ovog rada važnost djelovanja alkohola očituje se u utjecaju stupnja alkoholiziranosti na promjenu ponašanja kao potencijalnom rizičnom čimbeniku koji može dovesti do čina ubojstva.



Tablica 1. Trijezna i alkoholizirana stanja s obzirom na koncentraciju alkohola u krvi

Koncentracija / [g/kg apsolutnog alkohola u krvi]	Klinički simptomi
0,00-0,50	TRIJEZO STANJE
0,51-1,50	PRIPITO STANJE – prvi znakovi utjecaja alkohola: nekritičnost, promijenjen govor, želja za isticanjem, smanjena sposobnost pamćenja i zapažanja, smetnje u hodu i kretnjama, govornost i razdražljivost
1,51-2,50	PIJANO STANJE – intelektualne funkcije vrlo smanjene, povremeni gubitak svijesti, nestaje samokritičnost i kontrola, pojava grubosti, surovosti i brutalnosti, moguće vrtoglavice i povraćanje, vremenska i prostorna dezorijentacija
2,51-3,50	TEŠKO PIJANO STANJE – sve češći gubitak svijesti, nestanak intelektualnih funkcija, nesvjestic, teška kontaktibilnost
3,51-4,00	STANJE TEŠKOG TROVANJA ALKOHOLOM – osobe imaju zamućen pogled, dvoslike, stupor, moguća koma
4,01 +	DONJA GRANICA LETALNE KONCENTRACIJE – smrt nastupa zbog kljenuti centra za disanje

### 1.2.3. Određivanje etilnog alkohola u krvi

Postmortalno uzimanje uzoraka krvi izvršava se putem femoralne vene u koju se stavlja malo konzervansa (NaF) kako bi se spriječile postmortalne truležne promjene. Također se uzimaju i uzorci mokraće. U slučaju nemogućnosti uzimanja uzorka krvi i mokraće moguće je uzeti bioptat bedrenog mišića. Koncentracija od 0,87 g/kg apsolutnog alkohola u preparatu bedrenog mišića odgovara koncentraciji od 1,00 g/kg u krvi. Nakon smrti u tijelu mogu nastupiti procesi koji utječu na vrijednost alkohola u krvi: postmortalna difuzija, postmortalna razgradnja, nastajanje alkohola i drugih hlapljivih reducirajućih tvari u krvi zbog truležnih promjena nakon smrti, prelazak vode u krv mrtve osobe, promjene in vitro itd. Od kemijsko-fizikalnih metoda za određivanje koncentracije alkohola u krvi najčešće se koristi plinska kromatografija. Zbog svoje specifičnosti, plinska kromatografija daje ispravne rezultate čak i kod truležno fermentiranih uzoraka krvi i ostalih tkiva i uzoraka. Uz nju postoje još i Widmarkova metoda oksido-redukcijskog titiranja ili fotometrijskog postupka, enzimatska ADH metoda i Niclouxova metoda. (1)

### 1.3. Povijesno-geografske značajke

Krajem 1990. i početkom 1991. na području Republike Hrvatske započinje obrambeno-oslobodilački rat protiv velikosrpske agresije. (16) Iako ovaj rad ne uzima u obzir direktne žrtve rata, navedena činjenica važna je zbog tadašnjih političkih okolnosti te zbog dostupnosti oružja. Republika Hrvatska, kao mlada država izašla iz sustava Jugoslavije, mora proći kroz period tranzicije i preustroja i raspodjele uloga u vlasti unutar nove države. Kroz povijest se pokazalo da većina mladih zemalja u svojim prvim godinama preustroja pokazuje porast stope kriminala a sukladno tome i ubojstava. Obračuni koji završavaju fatalno zbivaju se dijelom zbog ekonomskih interesa i dijelom zbog etničkih razloga. Dostupnost oružja nikada nije bila na višoj razini nego u periodu rata. Rat traje do pred sami kraj 1995. što se poklapa sa analiziranim periodom u ovom radu.

Petnaest godina kasnije, 2010. godine, Republika Hrvatska prošla je kroz proces tranzicije i sada se pozicionira kao država kandidat za članstvo unutar Europske Unije. Političko uređenje je stabilno, vlada demokracija, zakoni su u procesu prilagodbe normama koje postavlja Europska unija. Sudstvo, policija, vojska i ostali organi pravne države funkcioniraju stabilnije nego početkom 1991. Do ovog perioda provedene su akcije u kojima se poticala predaja oružja državi, razminirana su brojna područja iz doba rata, sustavno se vrši kontrola nad izdavanjem dozvola za nošenje vatrenog oružja itd. Godine 2013. Republika Hrvatska postaje članica Europske Unije što je dokaz da je izvršila sve zahtjeve EU, regulirala zakone prema standardima unutar EU te da je političko i društveno uređenje na razini razvijenih europskih zemalja. (17) Uz tu razinu razvijenosti, očekivana je i niska stopa kriminala, a sukladno tome i niska stopa ubojstava.

## **2. Cilj rada**

Cilj ovog rada je da se na osnovi materijala prikupljenih na Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagreb usporediti učestalost, modaliteti i značajke žrtava ubojstava prema dobi i spolu u dva petogodišnja razdoblja međusobno udaljenih petnaest godina.

## **3. Materijali i metode**

U ovom radu su u svrhu dobivanja podataka o učestalosti ubijenih osoba upotrebljavani obdukcijски zapisnici Zavoda za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagreb. Zapisnici uključuju osobe obducirane na Zavodu sa područja Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije. U ovaj rad nisu uključene obducirane osobe koje su direktno bile povezane s ratnim zbivanjima na području Republike Hrvatske.

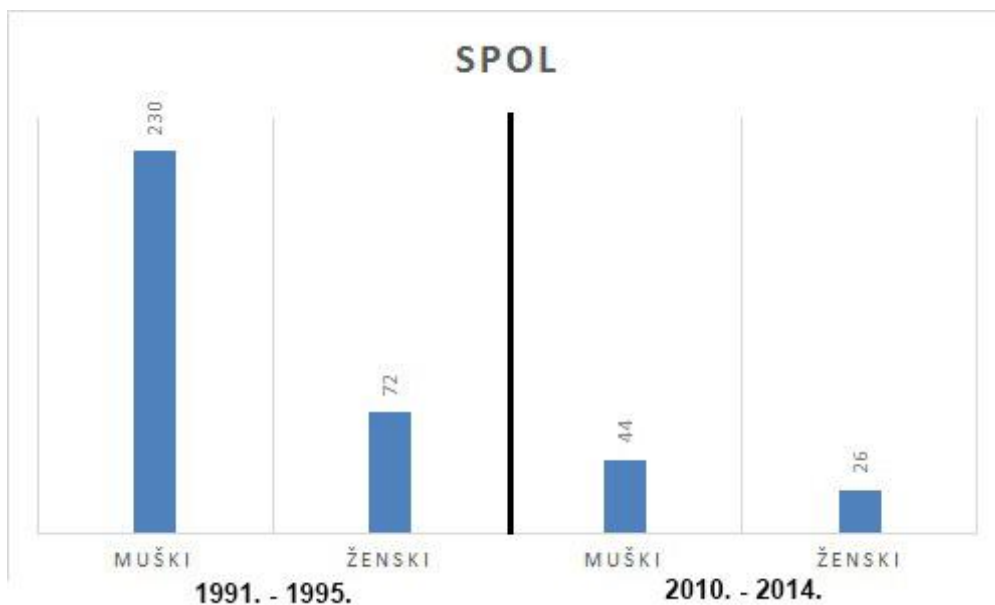
Od ukupnog broja obduciranih osoba u razdoblju od 1991. do 1995. i od 2010. do 2014. izdvojeni su slučajevi ubojstava. Prikupljeni podaci obrađeni su posebno za svaki spol i po dobnim skupinama. Također, analizirana su i sredstva kojima su počinjena ubojstva te stopa alkohola u krvi žrtava.

## 4. Rezultati i rasprava

Analizom obdukcijских zapisnika Zavoda za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu utvrđeno je da su u periodu od 1991. do 1995. godine (Tablica 2.) obducirane 302 žrtve ubojstava te da je u periodu od 2010. do 2014. (Tablica 3.) obducirano 70 žrtava ubojstava. Za određene žrtve dio podataka nije bio dostupan te su oni isključeni iz analize u datim kategorijama za koje podaci nedostaju. Usporedba dva perioda provedena je na temelju 6 različitih faktora: spolu žrtava, dobi žrtava podijeljenoj u 3 skupine – maloljetni, radno aktivno stanovništvo i umirovljenici, sredstvu kojim je počinjeno ubojstvo, alkoholiziranosti žrtava u trenutku ubojstva podijeljeno prema ranije navedenoj tablici stupnjeva alkoholiziranosti, danu u tjednu kada je ubojstvo počinjeno i u kojem kvartalu u godini je navedeno ubojstvo počinjeno.

Tablica 2 i 3. Broj ubijenih osoba prema spolu podijeljen po godinama događaja

SPOL	muški	ženski	SPOL	muški	ženski
1991.	62	16	2010.	6	7
1992.	52	18	2011.	12	6
1993.	46	25	2012.	14	5
1994.	39	5	2013.	9	4
1995.	31	8	2014.	3	4
<b>UKUPNO</b>	<b>230</b>	<b>72</b>	<b>UKUPNO</b>	<b>44</b>	<b>26</b>



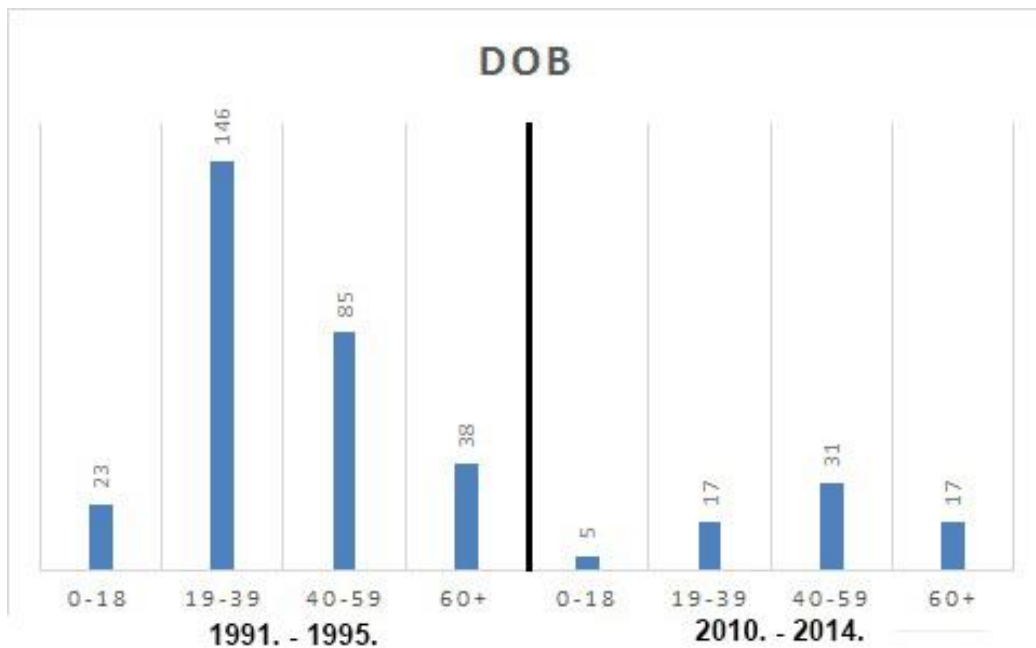
Slika 2. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodima 1991. - 1995. i 2010. - 2014. prema spolu

Promatrajući ubojstva ovisno o spolu žrtava, u oba perioda uočavamo da se radi češće o muškim osobama (Slika 2.). U prvom periodu žrtve su muškarci u 76,1% slučajeva, dok su u drugome periodu žrtve u 62,8% slučajeva. U prvom periodu žrtve su žene u 23,9% slučajeva, dok su u drugome periodu žrtve u 37,2% slučajeva.

Tablica 4 i 5. Broj ubijenih osoba prema dobi podijeljen po godinama događaja

DOB	0-18	19-39	40-59	60+
1991.	5	42	19	7
1992.	6	31	23	9
1993.	5	29	21	15
1994.	5	21	15	2
1995.	2	23	7	5
<b>UKUPNO</b>	<b>23</b>	<b>146</b>	<b>85</b>	<b>38</b>

DOB	0-18	19-39	40-59	60+
2010.	2	3	5	3
2011.	3	6	5	4
2012.	0	4	10	5
2013.	0	4	5	4
2014.	0	0	6	1
<b>UKUPNO</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>31</b>	<b>17</b>



Slika 3. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodima 1991. - 1995. i 2010. - 2014. prema dobi

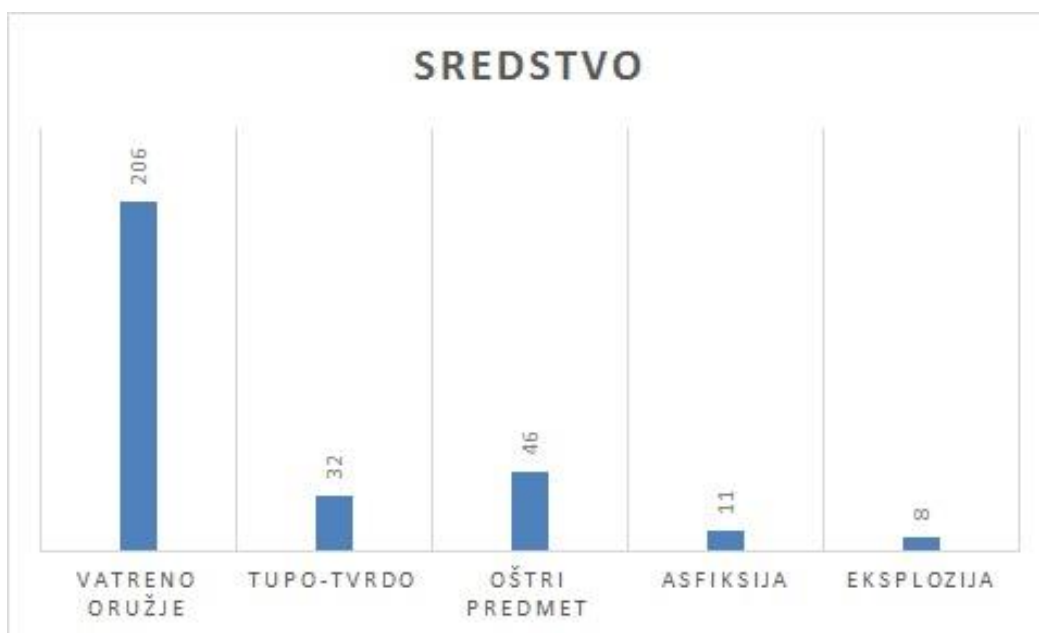
Promatrajući ubojstva ovisno o dobi žrtava, u oba perioda uočavamo da se najčešće radi o osobama u radno aktivnoj dobi, a najrjeđe su maloljetne. (Slika 3.) U prvom periodu najviše žrtava bilo je po starosti u kategoriji od 19 do 39 godina. (Tablica 4.) a u drugome periodu najviše ih je u dobi od 40 do 59 godina. (Tablica 5.) U prvom periodu žrtve su osobe starosti od 19 do 39 godina u 50% slučajeva, osobe starosti od 40 do 59 godina su u 29,1% slučajeva, 13% su stariji od 60 godina te maloljetnici u 7,9% slučajeva. U drugom periodu žrtve su osobe starosti od 40 do 59 godina u 44,3% slučajeva, osobe starosti od 19 do 39 godina su u 24,3% slučajeva, 24,3% su stariji od 60 godina te maloljetnici u 7,1% slučajeva.

Tablica 6 i 7. Broj ubijenih osoba prema sredstvu izvršenja podijeljen po godinama događaja

SREDSTVO	vatreno oružje	tupo-tvrdo	oštri predmet	asfiksija	eksplozija
1991.	61	4	9	2	2
1992.	48	4	10	4	3
1993.	44	11	14	1	2
1994.	22	11	8	3	1
1995.	31	2	5	1	0
<b>UKUPNO</b>	<b>206</b>	<b>32</b>	<b>46</b>	<b>11</b>	<b>8</b>

SREDSTVO	vatreno oružje	tupo-tvrdo	oštri predmet	asfiksija	eksplozija
2010.	8	1	2	2	0
2011.	10	0	6	1	1
2012.	7	6	5	1	0
2013.	5	0	6	2	0
2014.	2	1	2	2	0
<b>UKUPNO</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>1</b>



Slika 4. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodu 1991. - 1995. prema sredstvu kojim je ubojstvo izvršeno





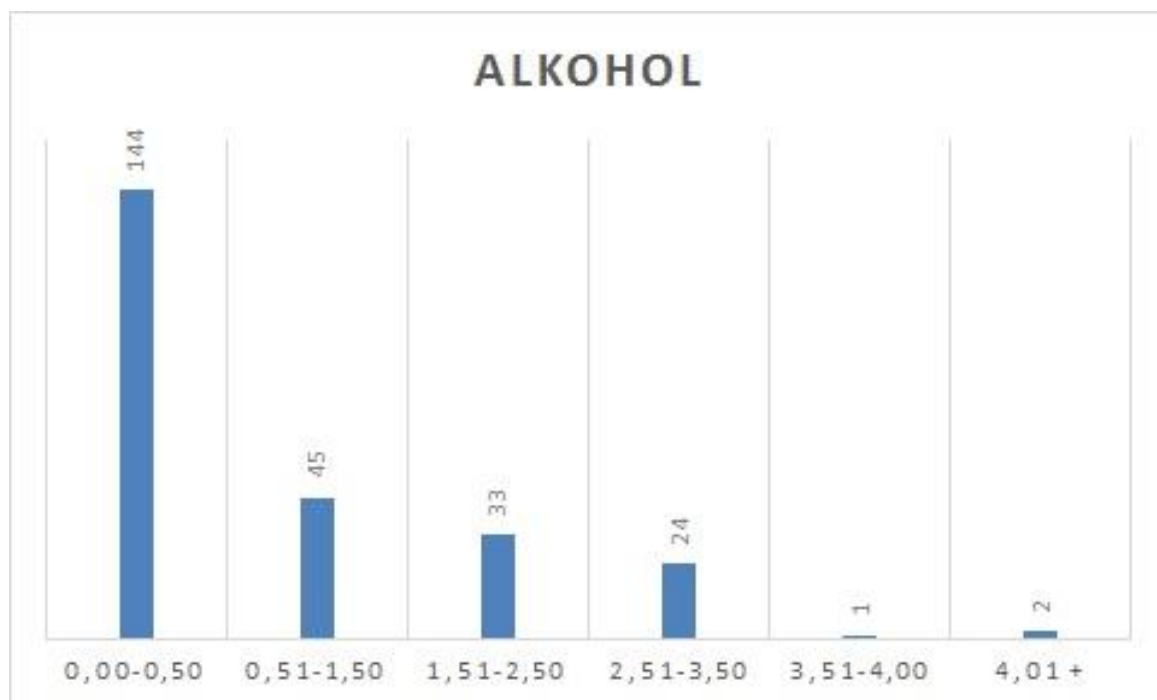
Slika 5. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodu 2010. - 2014. prema sredstvu kojim je ubojstvo izvršeno

Podjelom ubojstava na 5 skupina (Tablica 6., Tablica 7.) u koje možemo kategorizirati sredstva pomoću kojih je ubojstvo izvršeno nalazimo da je u oba perioda najčešće bilo korišteno vatreno oružje, u prvom periodu (Slika 4.) u 68% slučajeva, a u drugome (Slika 5.) u 45,7%. Na drugom mjestu prema učestalosti korištenja u oba perioda nalaze se oštri predmeti, u prvom periodu u 15,2% slučajeva, a u drugome 30%. Treće mjesto u prvom periodu zauzimaju predmeti koji uzrokuju tupo-tvrdu traumu sa 10,6%, dok oni u drugom periodu dijele treće mjesto sa 11,4%. Na četvrtom mjestu u prvom periodu nalazimo asfiksiju, odnosno svako sredstvo upotrijebljeno da bi dovelo do asfiksije osobe, a to je bio slučaj u 3,6% ubojstava. Asfiksija se u drugom periodu nalazi na trećem mjestu zajedno sa tupo-tvrđim traumama sa udjelom od 11,4%. Na zadnjem mjestu u oba perioda nalazi se eksplozija kao uzrok smrti, u prvom periodu s 2,6%, a u drugom s 1,5%.

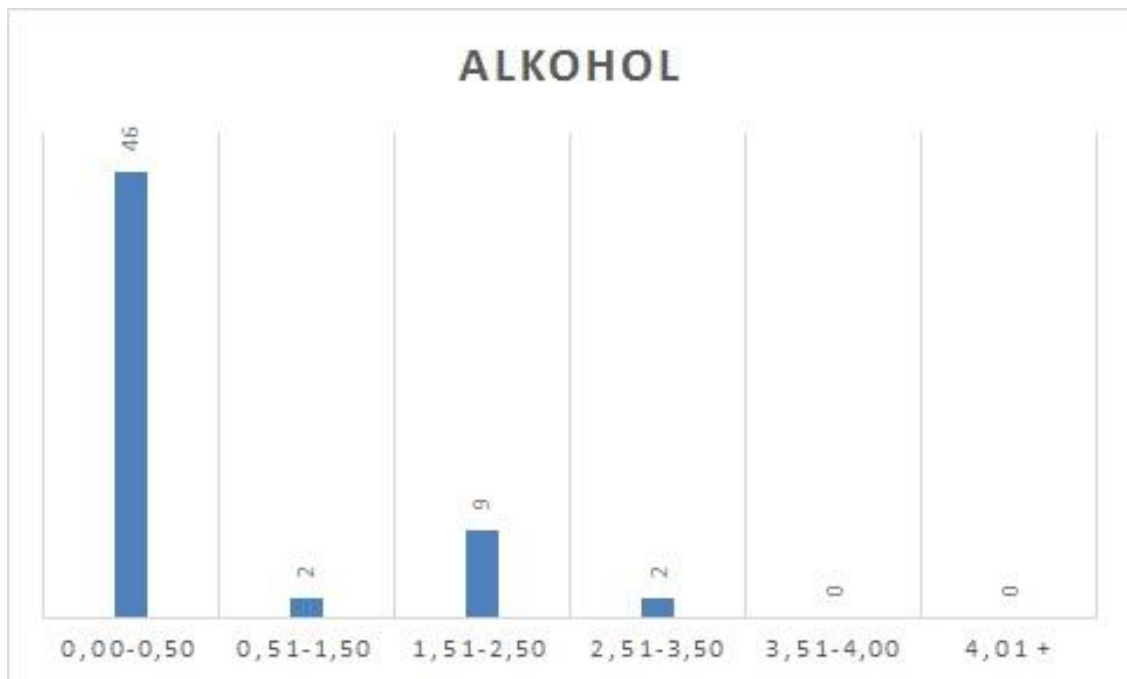
Tablica 8 i 9. Broj ubijenih osoba prema koncentraciji alkohola u krvi izraženoj u promilima podijeljen po godinama događaja

ALKOHOL	0,00-0,50	0,51-1,50	1,51-2,50	2,51-3,50	3,51-4,00	4,01 +
1991.	34	11	13	5	0	0
1992.	36	7	6	6	0	1
1993.	33	13	9	6	0	0
1994.	17	8	2	4	1	1
1995.	24	6	3	3	0	0
<b>UKUPNO</b>	<b>144</b>	<b>45</b>	<b>33</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

ALKOHOL	0,00-0,50	0,51-1,50	1,51-2,50	2,51-3,50	3,51-4,00	4,01 +
2010.	10	0	1	0	0	0
2011.	13	1	3	0	0	0
2012.	10	1	1	1	0	0
2013.	8	0	2	1	0	0
2014.	5	0	2	0	0	0
<b>UKUPNO</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



Slika 6. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodu 1991.-1995. prema stupnju alkoholiziranosti žrtve izraženom u promilima



Slika 7. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodu 2010.-2014. prema stupnju alkoholiziranosti žrtve izraženom u promilima

Stanje trijeznosti i alkoholiziranosti dijelimo na 6 različitih stanja prema stanju svijesti i kliničkoj slici koja su u direktnoj vezi s promilima izmjerenima u krvi pojedinaca (Tablica 1.). U oba perioda (Tablica 8., Tablica 9.) žrtve su najčešće bile u trijeznom stanju (0,00-0,50) i to u prvom periodu s udjelom od 57,8%, a u drugom s 78%. U prvom periodu se na drugom mjestu po učestalosti nalaze žrtve koje su ubijene u pripitom stanju (0,51-1,50) i to sa udjelom od 18,1%, dok se u drugom periodu žrtve u pripitom stanju dijele treće mjesto sa udjelom od 3,4%. Žrtve u pijanom stanju (1,51-2,50) u prvom periodu nalaze se na trećem mjestu s 13,2%, a u drugom periodu na drugom mjestu s 15,2%. Žrtve u teškom pijanom stanju (2,51-3,50) u prvom periodu nalaze se na četvrtom mjestu s 9,6%, a u drugom periodu dijele treće mjesto s udjelom od 3,4%. U prvom periodu još pronalazimo i žrtve u

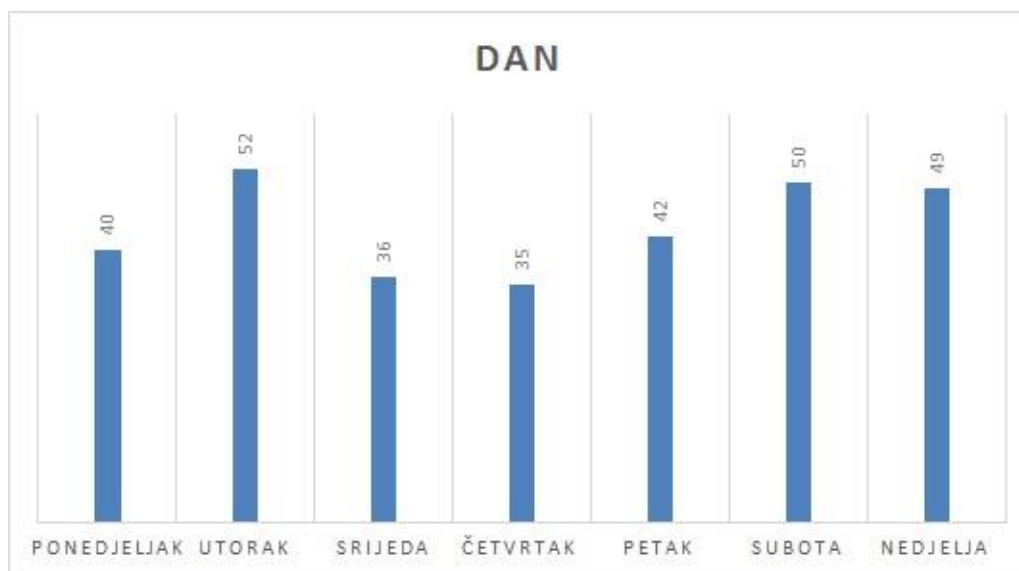
stanju teškog trovanja alkoholom (3,51-4,00) na zadnjem mjestu s 0,4%, te žrtve u kojih je koncentracija na donjoj granici letalne koncentracije (4,01+) na petom mjestu s 0,8%. U drugom periodu nije bilo žrtava u stanju teškog trovanja alkoholom niti onih u kojih je koncentracija na donjoj razini letalne koncentracije.

Tablica 10 i 11. Broj ubijenih osoba prema danu u tjednu podijeljen po godinama događaja

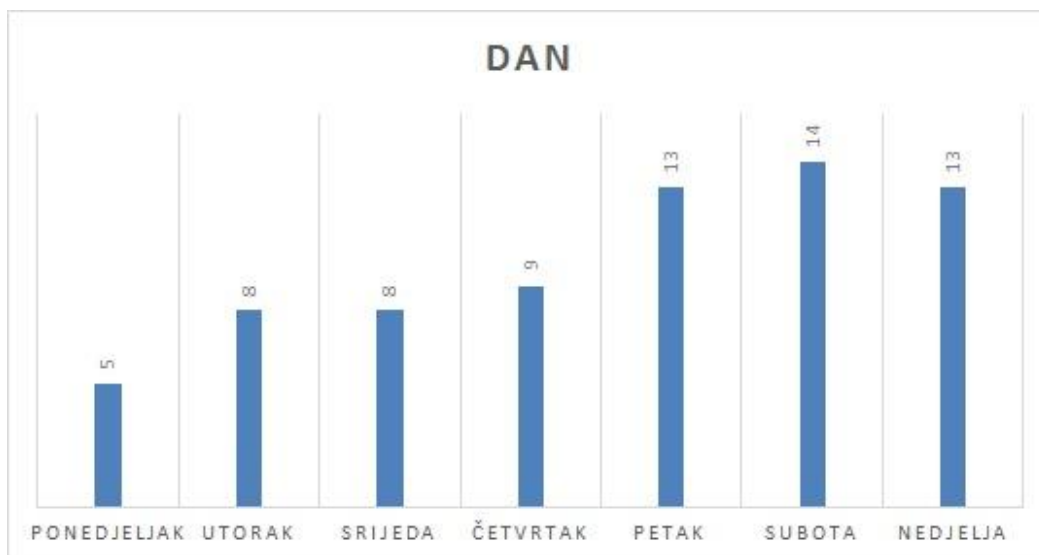
DAN	ponedjeljak	utorak	srijeda	četvrtak	petak	subota	nedjelja
1991.	9	13	11	11	11	7	16
1992.	11	15	8	12	7	8	9
1993.	15	6	8	7	9	15	12
1994.	1	8	3	5	7	12	9
1995.	4	10	6	0	8	8	3
<b>UKUPNO</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>49</b>

DAN	ponedjeljak	utorak	srijeda	četvrtak	petak	subota	nedjelja
2010.	1	2	2	3	1	2	2
2011.	0	3	2	1	5	5	2
2012.	3	0	2	2	3	4	5
2013.	1	2	1	1	2	2	4
2014.	0	1	1	2	2	1	0
<b>UKUPNO</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>



Slika 8. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodu 1991.-1995. prema danu u tjednu kada su ubijeni



Slika 9. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodu 2010.-2014. prema danu u tjednu kada su ubijeni

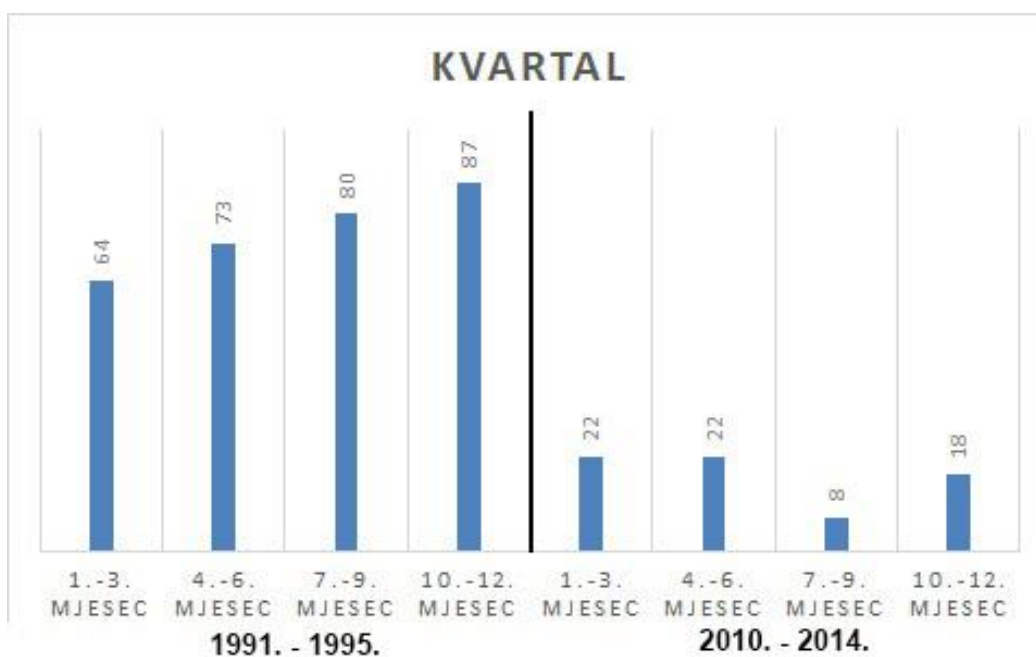
Analizom dana u tjednu kada su izvršena ubojstva u oba perioda (Tablica 10., Tablica 11.) moguće je uočiti da su ubojstva nešto češća vikendima (petak, subota, nedjelja). U prvom periodu (Slika 8.) najviše ubojstava izvršeno je u utorak (17,1%), dok je najmanje ubojstava izvršeno u četvrtak (11,5%). U drugom periodu (Slika 9.) najviše ubojstava izvršeno je u subotu (20%), dok je najmanje ubojstava izvršeno u ponedjeljak (7,1%).

Tablica 12 i 13. Broj ubijenih osoba prema kvartalu podijeljen po godinama događaja

KVARTAL	1.-3. mjesec	4.-6. mjesec	7.-9. mjesec	10.-12. mjesec
1991.	12	11	21	34
1992.	17	18	18	17
1993.	17	21	18	16
1994.	14	6	9	16
1995.	4	17	14	4
<b>UKUPNO</b>	<b>64</b>	<b>73</b>	<b>80</b>	<b>87</b>

KVARTAL	1.-3. mjesec	4.-6. mjesec	7.-9. mjesec	10.-12. mjesec
2010.	3	6	2	2
2011.	3	11	2	2
2012.	8	3	3	5
2013.	5	2	1	5
2014.	3	0	0	4
<b>UKUPNO</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>18</b>



Slika 10. Grafički prikaz ukupnog broja ubijenih u periodima 1991.-1995. i 2010.-2014. prema kvartalima kada se ubojstvo dogodilo

Analizom mjeseci u kojima su ubojstva izvršena te podjela na kvartale (Tablica 12., Tablica 13.) daje uvid da su u prvom periodu ubojstva najmanje puta izvršena početkom godine, u prvom kvartalu (21%), a njihov udio prema kraju godine raste te je najveći u zadnjem kvartalu (28,6%). U drugom periodu analiza pokazuje u principu ravnopravnu raspoređenost unutar kvartala, uz iznimku trećeg kvartala što odgovara ljetnim mjesecima, kada je incidencija ubojstava manja (11,4%) nego u ostalim kvartalima (najviše 31,4%).

## 5. Zaključak

Temeljem analize žrtava ubojstava obduciranih na Zavodu za sudsku medicinu i kriminalistiku Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu uviđa se da je od prvog promatranog perioda (1991.-1995.) kada je broj žrtava ubojstava bio 304 došlo do drastičnog smanjenja u drugom periodu (2010.-2014.) u kojem je ukupno bilo 70 žrtava.

Analizirajući spol žrtava u oba perioda uočava se promjena u omjerima. U oba perioda muškarci su češće bili žrtve ubojstava, no u drugom periodu se udio ubojstava izvršen nad ženama povećao za 13,3%, što više odgovara statističkim udjelima ubojstava u razvijenim državama.

Promatrajući dob žrtava u oba perioda u prvome periodu uočavamo da najveći broj žrtava spada prema starosti od 19 do 39 godina koje prema dobi spadaju u mlađe radno aktivno stanovništvo, dok je u drugome periodu na prvom mjestu skupina osoba starih od 40 do 59 godina, odnosno starije radno aktivno stanovništvo. U drugom periodu omjer osoba starijih od 60 godina (24,3%) je nešto veći nego u prvom periodu (13%), što možemo tumačiti kao promjenu iz koje prije možemo

iščitati da je radno aktivno stanovništvo manje pod rizikom da budu žrtve ubojstava u drugom periodu, nego što bi to pokazivalo da su umirovljenici pod većim rizikom.

Sredstva izvršenja ubojstava u prvom periodu su najčešće vatrena oružja (68%), čije smanjenje u udjelu vidimo u drugom periodu (45,7%), što može odgovarati akcijama provedenim od strane Republike Hrvatske na temelju ograničavanja dostupnosti vatrenog oružja i predaje oružja zaostalog iz ratnog perioda. Sukladno ovome, bilježi se porast u udjelu ostalih sredstava, ponajprije oštrih predmeta, koji u drugom periodu imaju udio od 30% dok su u prvome imali 15,2% udjela.

Mjerenje koncentracije etilnog alkohola u krvi pokazalo je da su u drugom periodu žrtve češće u trijeznom stanju (65,7%) naspram bilo kojeg od ostalih stanja utjecaja alkohola (34,4%), dok je u prvom periodu vidljiv nešto drugačiji omjer s manjim udjelom trijeznih žrtava (57,8%) u odnosu na one pod utjecajem alkohola (42,2%). Navedeno bi moglo ukazivati na činjenicu da su u prvom periodu ubojstva češće bila izvedena u afektu zbog promijenjenog stanja svijesti i ponašanja žrtava, no da bi to mogli zaključiti nedostaju nam dodatni podaci, prije svega stupanj alkoholiziranosti ubojice. Sukladno tome, u drugom periodu žrtve su češće bile trijezne, pa možemo razmatrati veći udio ubojstava sa predumišljajem, no za to nam također nedostaje podataka kako bi to mogli sa sigurnošću zaključiti, te ovo ostaje samo kao indicija.

Promatrajući dan u tjednu kada su izvršavana ubojstva, u oba slučaja vidimo nešto veću incidenciju ubojstava vikendima (petak, subota, nedjelja) što se može povezati i s povećanom konzumacijom alkohola u tim danima, no za sigurne zaključke nam također nedostaju podaci navedeni pri razmatranju rezultata alkohola u krvi žrtava.



Kvartalna raspodjela ubojstava pokazuje u prvom periodu porast udjela od prvog kvartala prema zadnjemu, dok je u drugom periodu raspodjela u principu ujednačena uz iznimku trećeg kvartala, koji odgovara ljetnim mjesecima, kada je incidencija ubojstava manja.

Presjek ovog rada daje neke zanimljive podatke no nedostaje mu podataka koji se ne bilježe prilikom obdukcije, poput podataka o ubojici i okolnostima ubojstava, kako bi zaključke mogao generalizirati. Unatoč tome, možemo sa sigurnošću zaključiti da je Republika Hrvatska po stopama ubojstava napredovala iz statusa zemlje u tranziciji do razine razvijene zapadnoeuropske zemlje što ukazuje na napredak i sigurnost kao faktore stabilnosti i budućeg razvoja.

## 6. Zahvale

*Zahvaljujem se mentoru prof.dr.sc. Milovanu Kubatu na pomoći u izradi ovog diplomskog rada. Također bih se zahvalio dr. Petru Škaviću na uloženom trudu, savjetima i potpori u izradi rada.*

*Posebno se zahvaljujem prof.dr.sc. Josipu Škaviću za sve savjete tijekom studija te za životno mentorstvo u svijetu medicine.*

*Zahvaljujem se ostalim članovima povjerenstva na evaluaciji diplomskog rada.*

*Zahvaljujem se svojoj obitelji na neiscrpoj potpori tijekom cijeloga školovanja.*

## 7. Literatura

1. Zečević D iz. Sudska medicina i deontologija. Medicinska naklada. 2004;4. obnovljeno i dopunjeno izdanje.
2. Kazneni zakon Republike Hrvatske. 2013.
3. Lukaschek K, Erazo N, Baumert J, Ladwig KH. Suicide Mortality in Comparison to Traffic Accidents and Homicides as Causes of Unnatural Death. An Analysis of 14,441 Cases in Germany in the Year 2010. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2012;9(3):924-31.
4. Pridemore WA. Vodka and Violence: Alcohol Consumption and Homicide Rates in Russia. *American Journal of Public Health*. 2002;92(12):1921-30.
5. Marshall IH, Summers DL. Contemporary Differences in Rates and Trends of Homicide Among European Nations. In: Liem MCA, Pridemore WA, editors. *Handbook of European Homicide Research: Patterns, Explanations, and Country Studies*. New York, NY: Springer New York; 2012. p. 39-70.
6. Prahlow JA, Byard RW. Blunt Force Injury Deaths. In: Prahlow JA, Byard RW, editors. *Atlas of Forensic Pathology*. Totowa, NJ: Humana Press; 2012. p. 389-486.
7. Ambade VN, Godbole HV. Comparison of wound patterns in homicide by sharp and blunt force. *Forensic science international*. 2006;156(2-3):166-70.
8. Hollerman JJ, Fackler M, Coldwell D, Ben-Menachem Y. Gunshot wounds: 1. Bullets, ballistics, and mechanisms of injury. *AJR American journal of roentgenology*. 1990;155(4):685-90.
9. Quatrehomme G, İşcan MY. Gunshot wounds to the skull: comparison of entries and exits. *Forensic science international*. 1998;94(1):141-6.
10. Baptista MV, d'Avila SC, d'Avila AM. Histopathological detection of entry and exit holes in human skin wounds caused by firearms. *Journal of forensic and legal medicine*. 2014;25:49-52.
11. DiMaio VJ. *Gunshot wounds: practical aspects of firearms, ballistics, and forensic techniques*: CRC press; 2015.
12. Hall JE. *Guyton and Hall textbook of medical physiology*: Elsevier Health Sciences; 2015.
13. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. *Basic & clinical pharmacology*: Lange Medical Books/McGraw-Hill New York, NY, USA;; 2004.
14. Wilkinson P. Pharmacokinetics of ethanol: a review. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 1980;4(1):6-21.

15. Rang HP, Ritter JM, Flower RJ, Henderson G. Rang & Dale's Pharmacology: With student consult online access: Elsevier Health Sciences; 2014.
16. Magaš B, Žanić I. The War in Croatia and Bosnia-Herzegovina, 1991-1995: Psychology Press; 2001.
17. Wallace H, Pollack MA, Young AR. Policy-making in the European Union: Oxford University Press, USA; 2015.

## 8. Životopis

Mihovil Plečko rođen je 25. travnja 1992. godine u Zagrebu. Nakon završene osnovne škole Bogumila Tonija u Samoboru upisao je Gimnaziju Lucijana Vranjanina u Zagrebu koju je završio s odličnim uspjehom. 2011. godine je upisao Medicinski fakultet u Zagrebu. Tijekom studiranja bio je demonstrator anatomije, patofiziologije i internističke propedeutike. Također, dobio je Dekanovu nagradu za najboljeg studenta druge godine (2012/13), Rektorovu nagradu za znanstveni rad (2014/15) i Rektorovu nagradu za atlas iz patologije (2015/16). Sudjelovao je u brojnim volonterskim aktivnostima tijekom školovanja, najviše u Udruzi darivatelja krvi, s kojom je dobio nagradu "Medicina" (2015/16).